

Title	経済成長とフロントランナーの試行錯誤
Author(s)	板谷, 和彦
Citation	年次学術大会講演要旨集, 38: 445-448
Issue Date	2023-10-28
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/19319">http://hdl.handle.net/10119/19319</a>
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

## 経済成長とフロントランナーの試行錯誤

○板谷 和彦 (香川大学)  
itaya.kazuhiko@kagawa-u.ac.jp

### 1. はじめに

経済成長のエンジンとなるイノベーションは長期にも及ぶために、その全体像を把握することが難しい。とりわけ発端となるフロントランナーの活動は試行錯誤が中心となることから経済成長そのものと関連付けるモデル化は困難であった。一方、わが国でも「イノベーション創出を」と叫ばれて久しいが、打ち出される施策の多くはプロジェクトベースの選択と集中型であり、結果としてイノベーションの苗床である基礎研究や自由度の高い大学でのフロントランナーによる研究の衰退に歯止めがかかっていない現状がある [1]-[4]。こうした混乱や課題は、イノベーションに対する大雑把過ぎる見方と、近視眼的な施策への過度な期待が引き起こしているものと推察するところである。本稿では、こうした状況を解きほぐすための一歩として、経済活動・成長におけるフロントランナーとは何か、その活動とはどのようなものなのかを経済学、経営学、認知科学などを横断して学際的に掘り下げていくこととする。

### 2. 社会における諸活動のステージ

試論をすすめるにあたって、図に示すように、社会における諸活動を「現行のパラダイム」「出現する新様式」「フロンライン」からなる 3 つのステージとして示す。さらに、それぞれの担い手を「市民」「クリエイティブ・ナレッジワーカー」「フロントランナー」と命名した上で、経済成長におけるフロントランナーの試行錯誤を中心とする活動の意義と役割を議論する。

まず、「現行のパラダイム」とは、規範に基づく社会の基盤となる活動であり、市民が日常的に行う国家における主たる経済活動そのものである。ミクロに見れば、多くの市民はなんらかの組織の一員としての就業の場があり、企業などの経営者やサービスセクターの管理者は組織の維持・運営をミッションとして鋭意実務的な役割を果たしていく。現行のパラダイムでは、産業を問わず為すべき仕事の大枠は決まっており、組織尾の方針・規定や管理監督者の指示のもとに提示された目標達成に向けた作業を積み重ねていく。しかしながら、単純な作業の繰り返しにとどまるわけではなく、高度な専門的知識を駆使する業務もあれば、現場レベルでの創意工夫を積み重ねることもある [5]。

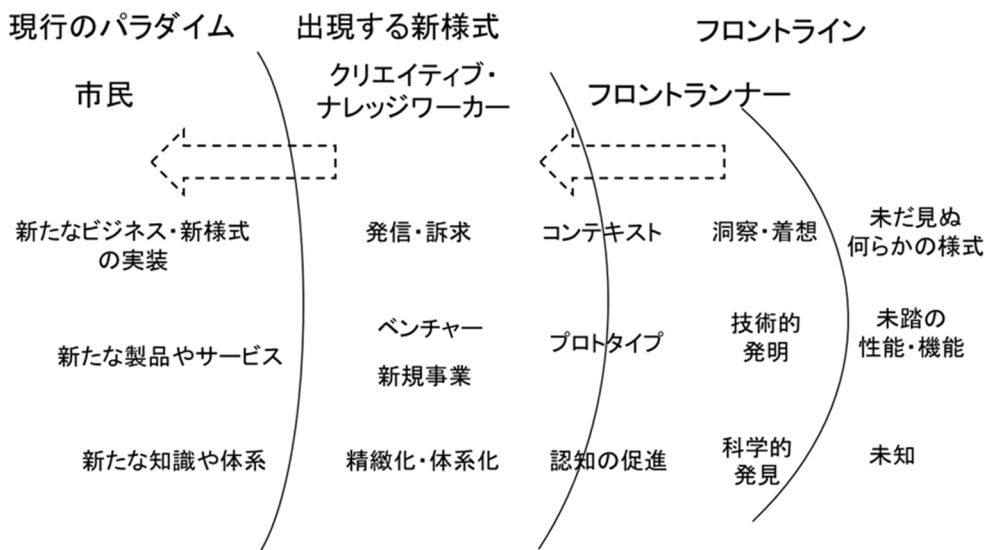


図 社会における諸活動のステージ

俯瞰してみると、現行のパラダイムでは、ゆるやかに変化を取り込みながらも活動の基本となる規範や枠組みは維持しているというのが特徴となろう。現行のパラダイムで生産される活動は、GDP（国民総生産）として観測され、その成長率は、その国の経済成長率として、その国の将来的な行方を予測する指標として、また、国民一人あたりの総生産は、その国の豊かさや生産性の指標として用いられている。つまり現行のパラダイムは、国家の富を支える屋台骨と言えるだろう [6]。

一方で、市場における商品の多くは、模倣もされるため希少性を失い、売価が下がるなどして利潤維持が見込めなくなる現象に遭遇する。岩井は、資本主義における企業の利潤の源泉はなんらかの「差異化」によるものであり、今日、「ポスト産業資本主義」へと移行する中で、利潤の源泉が「新しさ」に依存するようになってきていると指摘している [7]。何らかの「新しさ」による「差異化」が、利潤、ひいては現行のパラダイムの経済を循環させるために必要である。それでは、「新しさによる差異化」とはどんなものなのか、どのような指標で観測できるのか、次の「新様式の特徴」で見えていくことにしよう。

新様式とは、「新しい有用な変化を引き起こす何らかの影響力」である。新たな財（製品）・サービスが象徴的な例となるが、前段となる新しい技術の発明、とりわけ汎用性の高い汎用基盤技術：GPT（General Purpose Technology）と呼ばれる技術やブレークスルーを伴う科学的発見も含まれる [8]。また、科学や技術の分野にとどまらずに、新しい組織形態、新市場の開拓、斬新な経営の企画力、独自のブランドといった既存企業の運営に関わるものから、いわゆる起業も含む。これらの多くは知識を媒介して差異化となる何らかの新奇性を創造することから、担い手の多くは新様式出現をミッションとするプロフェッショナルあるいは野心家として存在する、クリエイティブ・ナレッジワーカー（創造的労働者）である。具体的には、企業や大学・公的機関における研究開発者、企業における企画部門、街の発明家や起業を目論む人々のことである。所属する組織の売り上げや利潤に貢献したい、世の中をより便利にしたい、自らのアイデアで収入を獲得したといったモチベーション、インセンティブや野心が、彼ら／彼女らを取り組ませるドライビングフォースとなろう。

ここでは、専門的な知識を駆使しながら、解決すべき課題の明確化やニーズの予測、保有する技術や経営資源の効果的な活用を企図して、様々な活動を行う。現行のパラダイムにおけるトレンドを意識することもあれば、敢えて新奇性を追求する場合もある。別組織を作って取り組むこともあるだろう。先行して発表された論文や特許も参考にしながら、独自の改善や新機能の検証、新たな知見を見出すことを目指して日々活動に取り組むことになる。

様々な取り組みの中から、新様式として認知され世に何らかの形態で出現するものが出てくる。ただし、取り組む活動の全てが新様式に結実するわけでない。目論見とする仕様や差異化が示せず開発中止となるもの、市場には投入したものの、売り上げや普及が伸びずに撤退に追い込まれるものなど様々である。現行のパラダイムへの関門となるこれらの市民の希求による選別と淘汰を経て、新製品や新サービスとして花開くもの、新技術として実装されるもの、イノベーションに結実し、さらにドミナントデザインとして産業レベルで飛躍的に普及を遂げるものなどが登場していく。

経済モデル上は、新様式の創出に深く関わる技術の影響は、長く外生的に扱われてきた。すなわち新たな技術は企業の努力の結果ではなく、天から降ってくるものとされてきたのだ。ようやくソローによって、暗示的ながら技術の影響が議論されるようになり、経済成長は、資本と労働からの増加寄与だけでなく、全要素生産性 TFP（Total Factor of Productivity）と呼ぶ寄与による成長分を導入しないと説明がつかない、すなわちこれこそが技術変化であることにほかならないことが示された [9]。ローマーは、さらに論を深めて、アイデアや技術が生産性を改善することを定式化して示した [9]。アイデアや技術には「非競合性」という側面がある。つまり一度原型が発案されれば、複製化が容易なこともあり、規模の拡大を効果的に活かせる収益逡増が可能で、大きな伝搬性・拡散性も有している。そのために飛躍的な生産性の改善や高い効用の生産物を創り出すことが可能になる。一方で、新規のアイデアや技術の創出には時に膨大な初期費用が必要となることへの考慮も重要である。そのために、ある期間の特許権に代表される独占権を認めるなどの法的な整備も併せて必要となろう。これらを踏まえての政策を整えれば、企業における研究開発への投資額や従事者の数などが経済成長の内生的指標になり得るとした。注意しておくべきは、「新様式の創出」において、何らかの新様式が出現した時点で具体的な生産額や利潤がなく、まさに創出に取り組む活動そのものは、「コスト」つまり、「損失」としてしか数字上は算出できない。企業の売り上げや利潤への寄与として見え始め、TFP として経済的にも観測されるようになるまでには時間を要する。昨今のデジタル技術をベースにした新様式の中には素早く普及するものもあるが、多くは出現から普及まで、とりわけ新様式に関わるアイデアや技術の開発を開始した時点から見れば、極めて長期にわたって時間を要することがある。「新様式の創出」の好影響を測るには長期

性を考慮することが重要であろう。

既存の知識や経験とそれらの延長の範囲だけでは、出現する新様式に限界があり枯渇もするだろう。革新的なものほどその源泉は、フロントラインにおけるフロントランナーの取り組みに頼らざるを得なくなる。一連のGPTも源泉は、フロントラインから汲み出し、長期に渡って漸進的な改善の積み上げを経ている [10]。それでは、科学や技術、ビジネスにおける未踏の山であるフロントラインや登頂を目ざすフロントランナーとはどのようなものであろうか。

まずフロントラインとは、新様式の創出の取り組みにおけるさらなる周縁で、前例の無い先駆的・先進的な何か、と考えるのが良さそうである。取り組む本人達にとっては、画期的な何かを成し遂げる確信に満ちているが、まだ期待される差異性の片鱗さえ示せず、途中過程にすらどうやって到達するかの根拠も見通せないほど不確実性は高い。技術でいえば夢段階の未踏の機能やそれを実現するための原理の発明、科学でいえば未知・未開拓領域での発見などである。また、科学や技術の分野にとどまらずに、新しい組織形態、新市場の開拓、斬新な経営の企画力、独自のブランドといった既存企業の運営に関わるものから、起業を含めた経営の萌芽的な取り組みも含まれるだろう。イノベーションの源泉となる「原石」や「湧き出し口」を見つけるだけでなく、それらが持つ価値や影響力を指し示し、新様式の創出へと導くことが彼ら／彼女らに託されているのだ。

フロントラインに対峙するフロントランナーとは、第一義的には、新様式の創出にプロフェッショナルあるいは大学院等に在籍する立場で取り組む、クリエイティブ・ナレッジワーカーの一部と捉えておこう。何らかの組織には属してはいるが、組織の公式なミッションではないことに取り組んでいる可能性も高い。同僚や上司に迎合するのではなく独り我が道を行く異端児タイプのフロントランナーがまず思い浮かぶところだが、組織の経営幹部の慧眼によって示されたビジョンに共鳴して取り組むフォロワータイプのフロントランナーや、その集団から構成される組織化されたフロントランナーもいるだろう。

### 3. フロントランナーの活動：試行錯誤

それではフロントランナーの実際の活動はどのようなものなのか考察してみよう。本稿では中心的な活動は「試行錯誤」とする仮説フレームのもとに掘り下げていくこととする [11]。参考とする前例が無いゆえに、基本は、フロントランナー自身に秘めた暗黙的な拠り所を信じて繰り出す試行とその結果に対する深い洞察の繰り返しからなる活動である。必然的に「試してダメならば別の手立てを考案して試す」試行錯誤を繰り返すしかないのだ。

彼ら／彼女らは、あらゆる局面で難しい方法を敢えて選ぼうとする志向や孤独に耐え続けられる忍耐力も有している [12]。ある程度あたりをつけられる新様式の創出と異なり、光の無い暗闇の中で自分の「勘」や直観から着想した仮説やモデルを信じて試行錯誤を繰り返すも、ほとんど失敗が続く。失敗が続く中でも無数の試行錯誤を経る中で、想定通りの結果に近づくこともあれば、想定外の結果に遭遇することもある。自分の仮説やモデルとそれらの結果との差異を深く洞察することによってあらたな概念を様々な認知プロセスを駆使して導き出し、次のステップへと進めていく。同僚との議論が行き詰っていた自分を解放してくれるきっかけとなることもある。発見できるという保証があるわけではないが、こうした試行錯誤の道筋を取る以外に前に進む方策は無く、科学的発見に至った場合に振り返ってみると辿ってきた道筋は創造的試行錯誤だったということにほかならない。

一方、技術開発に従事するクリエイティブ・ナレッジワーカーが、フロントラインに遭遇するのは以下のような場合であろう。端的に言えば、根拠は無いが実現できそうだと確信に満ちた個人や少人数のチームが自らの意志で挑戦する場合である。常識的には無謀とも言える挑戦は、所属する組織において公式には認められ難く、活動のための資源に関しては自分たちで何とかやりくりしたり、所属する組織における何からの支援者の元で挑戦したりする場所が想定されるところである。夢段階の未踏の機能・便益やそれを実現するための原理の発明への挑戦がフロントラインである。

試行錯誤のステップは以下であろう。混沌とした状況を解決するためのいくつかの鍵となる実験を企てる。正攻法の実験は、パラメータが多すぎて時間はかかるだけで、目的の結果はなかなか得られず、既知の範囲をなぞらえるだけに終わってしまう。従って、常識を疑って一から原理を見直そうとしたり、秘めていたアイデアを試そうとしたりする。なぜそのような実験を思いついたのか問われても論理的な説明さえ難しいことが多い [10]。やみくもに片端からやるのでもなく、むしろ経験にもとづく勘を頼りに、ある一定の方向を探りながら結果の良さそうな方法へと手探りで進む「あみだくじ」のような道筋を経ながら未踏の機能・便益実現への鍵となる要素技術の検証へと至る [13]。これらの一連の過程がフロントラインで技術開発に従事するフロントランナーの創造的試行錯誤である。



科学や技術の分野にとどまらずに、起業を中心としたビジネスの萌芽的な取り組みもフロントラインに含まれるだろう。提供しようとする便益や価値に前例が無い場合は、画期的であればあるほど普及は容易ではない。異なる信念や情熱、あるいは直感さえ異なる多くの人々に訴求させるには、使用される環境や想定する機会まで考慮した文脈、すなわちコンテクストとして「これまでにない便益や価値の享受」ができることを知らせしめる試行錯誤が必要となろう [14]。

それではフロントラインの経済的モデルでの説明付けはどのようなものになるのか。現象が希少過ぎるのと、影響の不確実性と不確定性が大きいだけでなく、長期にも渡るために、数学的なモデルを記述するのが困難である。活動のインセンティブとして、賞金や特許報酬など金銭的に報いられることは相応の説明付けにはなろう。成功した時に想定される収入は確かに魅力的なものに映るかも知れない。しかしながら、ほとんどが失敗に終わるような取り組みに、幾ばくかの報酬によって彼ら／彼女らを没頭させるには不十分ではないだろうか。おそらく、「何かありそうだ」というような直感や、これこそが自分を表現できる取り組みだという知的な充足感、あるいは湧き上がってくる好奇心、芸術家のような突き上げる創作意欲といったものが原動力の端緒であろう。さらに具体的にフロントラインへの向かわせるのは、世の中をより便利に変えたいという想い、潜在的に影響を受けた様々な体験や、信頼できる人によって示された大きなビジョンによってのみ動かされる野心や名誉心、ハングリー精神や、過去の悔しい経験や怒りを前向きに昇華させた挑戦心などが原動力になっているのではないだろうか。

#### 4. まとめ

こうして紐解いてみると、フロントランナーの活動を論ずるには、経済の諸指標を中心とする計量的な側面だけでは不十分なことがわかる。フロントラインから現行のパラダイムまでは長い道のりであり、現行のパラダイムは蓋然性、フロントラインはゆらぎや偶発性が支配する。主たる支配要因は異なるので選択と集中によるプロジェクトだけではイノベーションは起こせない。厳しい様々な淘汰を経て、さらに多様な市民の希求を引き寄せる便益や価値に結実していかなければならない。一方で、盲目的に基礎研究を促進するのが望ましいわけでもない。フロントランナーの意欲や行動の源泉を質的に捉えようとする視点、あるいは、希少な成功確率とその効用を論ずる議論も必要だろう。総じて言うならば我が国の関心事は、現行のパラダイムとその近傍にある新様式だけに偏り過ぎている。フロントラインを含めた3つのステージを創発的に絡ませることが真の経済成長には有効であろう。

#### 謝辞

本研究の一部は、JSPS 科研費 基盤研究(C)の助成（地域の中小企業の新規事業を創発的に促進するゲートキーパーに関する研究）を受けた。

#### 参考文献

- [1] 共同通信社取材班, 『日本の知、どこへ』 日本評論社, 2022.
- [2] 毎日新聞取材班, 『誰が科学を殺すのか』 毎日新聞出版, 2019.
- [3] 山口栄一, 『イノベーションはなぜ途絶えたか』 ちくま新書, 2016.
- [4] 豊田長康, 『科学立国の危機』 東洋経済, 2019.
- [5] 守島 基博, 『知的創造と人材マネジメント』 「組織科学」 36 巻, 1号, pp. 41-50, 2002.
- [6] ポール・クルーグマン, ロビン・ウェルス, 『マクロ経済学』 東洋経済新報社, 2019.
- [7] 岩井克人, 『会社はこれからどうなるのか』 平凡社, 2009.
- [8] T. Bresnahan and M. Trajtenberg General purpose technologies 'Engines of growth'? Journal of Econometrics, vol. 65, issue 1, pp. 83-108, 1995.
- [9] チャールズ・ジョーンズ, 香西泰監訳, 『経済成長理論入門 新古典派から内生的成長理論へ』 日本経済新聞社, 1999.
- [10] 一橋大学イノベーション研究センター編, 『イノベーション・マネジメント入門 1版』 日本経済新聞社, 2001.
- [11] 丹羽清, 『技術経営論』 東京大学出版会, 2006.
- [12] マーク・ステフィック, バーバラ・ステフィック, 鈴木浩監訳, 『ブレイクスルー イノベーションの原理と戦略』 オーム社, 2006.
- [13] 藤井大児, 『技術的イノベーションのマネジメント』 中央経済社, 2017.
- [14] 志賀敏宏, 『イノベーションの創発プロセス研究』 文真堂, 2012.